

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 17 April 2001 (17.04.01)	
International application No. PCT/DE00/02191	Applicant's or agent's file reference 17525.7/00
International filing date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
Applicant BIGUS, Hans-Jürgen et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

06 February 2001 (06.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Kiwa Mpay Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE
COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL
APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

LICHTI, Heiner
Postfach 41 07 60
D-76207 Karlsruhe
ALLEMAGNE

PATENTANWALTE

19 FEB. 2001

Date of mailing (day/month/year) 08 February 2001 (08.02.01)		IMPORTANT NOTICE	
Applicant's or agent's file reference 17525.7/00			
International application No. PCT/DE00/02191	International filing date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)	
Applicant HIRSCHMANN LABORGERÄTE GMBH & CO.KG et al			

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:
US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:
DE,DK

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 08 February 2001 (08.02.01) under No. WO 01/08803

REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 17525.7/00	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5		
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 02191	<table border="1"> <tr> <td>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/2000</td> <td>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/07/1999</td> </tr> </table>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/07/1999
Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29/07/1999		
Anmelder HIRSCHMANN LABORGERÄTE GMBH & CO.KG et al.			

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

/DE 00/02191

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGENSTANDES
IPK 7 B01L9/06 B65D83/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B01L B65D G07F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 960 566 A (MOCHIDA EI) 2. Oktober 1990 (1990-10-02) Spalte 9, Zeile 61 - Spalte 10, Zeile 2; Abbildung 7 Spalte 10, Zeile 42 - Zeile 68; Abbildung 12 ---	1-19
A	US 5 840 573 A (FIELDS ROBERT E) 24. November 1998 (1998-11-24) Spalte 11, Zeile 42 - Zeile 48; Abbildung 9A ---	12, 19
A	US 5 067 629 A (SCHWARTZ WILLIAM K) 26. November 1991 (1991-11-26) Spalte 5, Zeile 12 - Zeile 21; Abbildung 8 --- -/--	11

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. November 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hocquet, A

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ALTERNATIVE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 3 173 728 A (SHEER) 16. März 1965 (1965-03-16) das ganze Dokument ---	20
A	WO 98 36995 A (UNIV WASHINGTON) 27. August 1998 (1998-08-27) Seite 1, Zeile 30 - Zeile 33 ---	20
A	US 3 306 494 A (CASTNER) 28. Februar 1967 (1967-02-28) Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildungen Spalte 5, Zeile 53 - Zeile 59; Abbildungen 8,9 ---	20
A	DE 30 46 080 A (SCHWARZ GUENTER DIPL CHEM) 9. Juni 1982 (1982-06-09) das ganze Dokument -----	20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE 00/02191

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4960566	A	02-10-1990	JP 1884951 C	10-11-1994
			JP 6007918 B	02-02-1994
			JP 63069539 A	29-03-1988
			AT 69892 T	15-12-1991
			AU 582501 B	23-03-1989
			AU 7737287 A	17-03-1988
			CA 1289856 A	01-10-1991
			DE 3774810 D	09-01-1992
			EP 0260136 A	16-03-1988
			ES 2028095 T	01-07-1992
US 5840573	A	24-11-1998	AU 699986 B	17-12-1998
			AU 1745495 A	21-08-1995
			CA 2182513 A	10-08-1995
			EP 0752105 A	08-01-1997
			JP 9511572 T	18-11-1997
			WO 9521382 A	10-08-1995
US 5067629	A	26-11-1991	AU 8520491 A	02-03-1992
			WO 9202435 A	20-02-1992
US 3173728	A	16-03-1965	NONE	
WO 9836995	A	27-08-1998	US 6102249 A	15-08-2000
US 3306494	A	28-02-1967	NONE	
DE 3046080	A	09-06-1982	NONE	

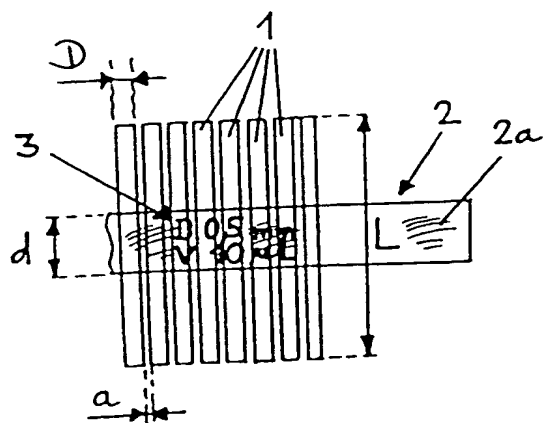


Fig. 1

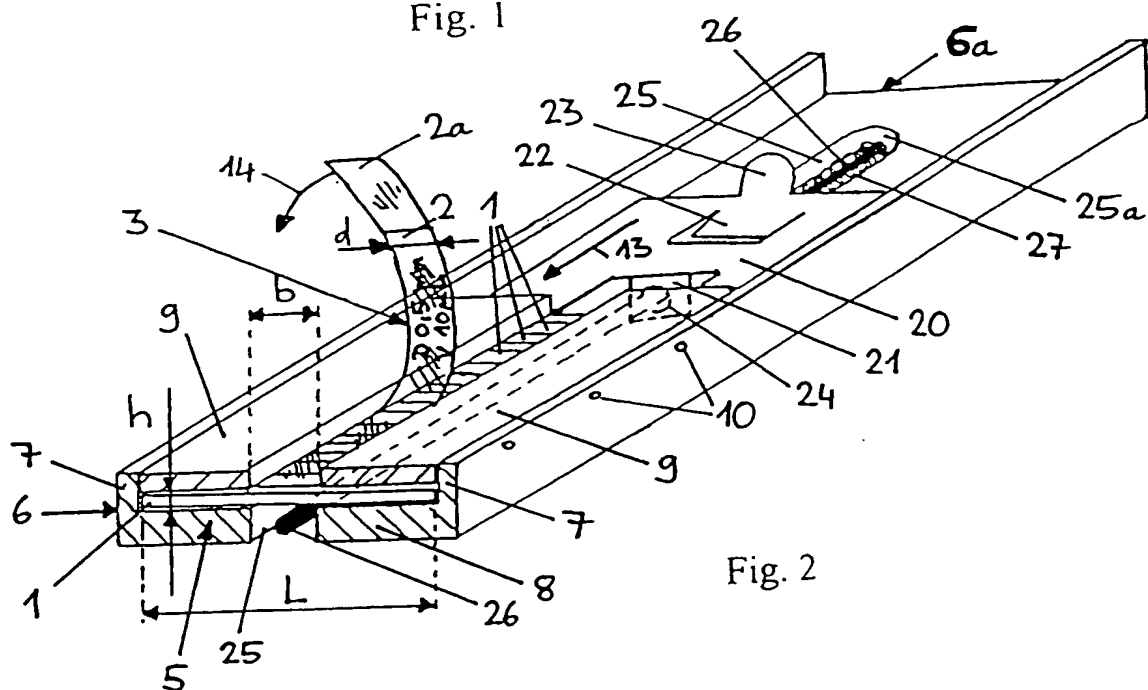


Fig. 2

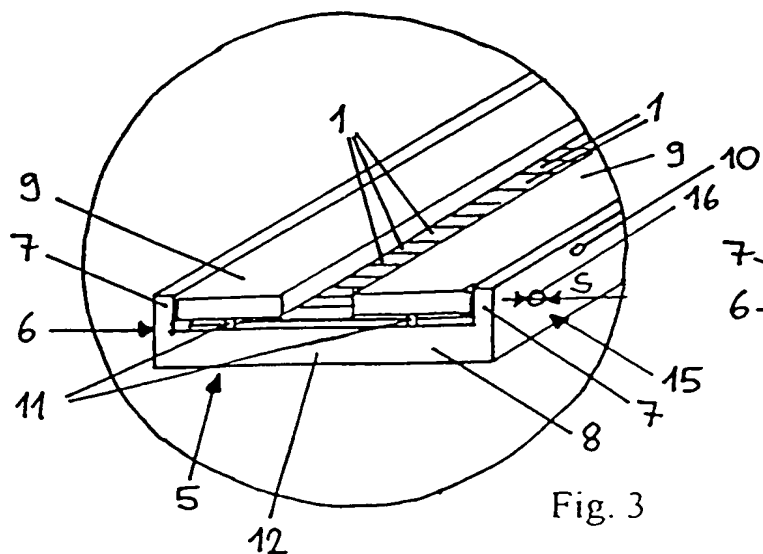


Fig. 3

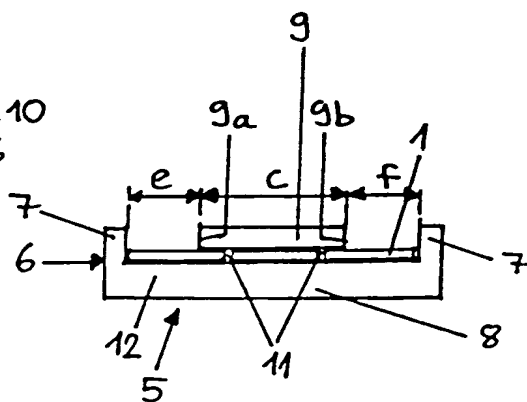


Fig. 4

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Februar 2001 (08.02.2001)

PCT

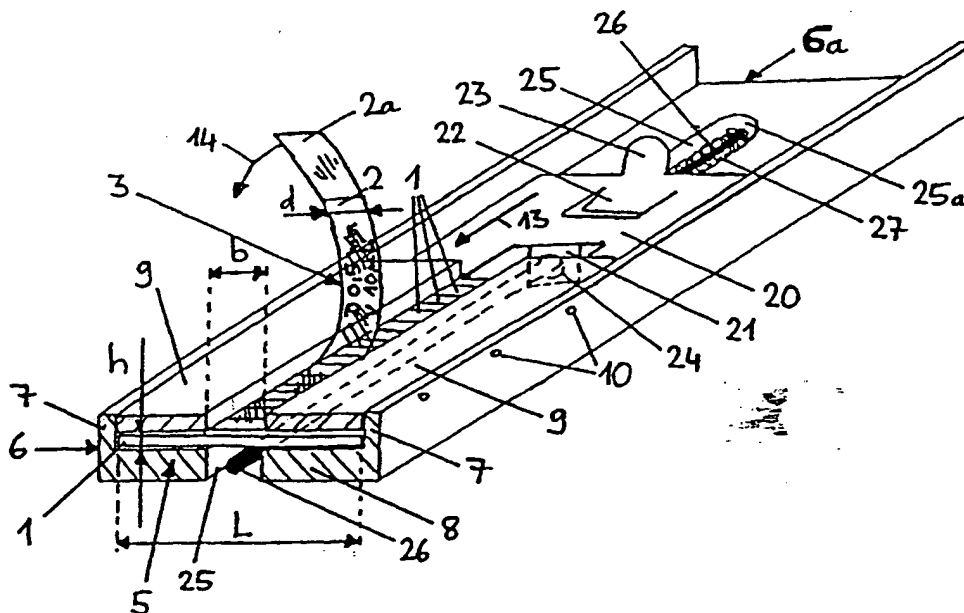
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/08803 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B01L 9/06**, **CO. KG [DE/DE]; Hauptstrasse 7 - 15, D-74246 Eberstadt (DE).**
B65D 83/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02191** (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BIGUS, Hans-Jürgen [DE/DE]; Neuffenerstrasse 11, D-72124 Pliezhausen (DE). FREY, Reinhard [DE/DE]; Rilkeweg 8, D-74360 Ilsfeld (DE). RIEKER, Hans [DE/DE]; Trollingerässle 6, D-74246 Eberstadt (DE).**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. Juni 2000 (29.06.2000)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch** (74) Anwälte: **LICHTI, Heiner usw.; Postfach 41 07 60, D-76207 Karlsruhe (DE).**
- (30) Angaben zur Priorität:
199 35 634.3 29. Juli 1999 (29.07.1999) **DE** (81) Bestimmungsstaaten (national): **DE, DK, US.**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **HIRSCHMANN LABORGERÄTE GMBH & Co. KG** Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE FOR HANDLING, TRANSPORTING AND STORING CAPILLARIES, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF AND INDIVIDUAL CAPILLARY DISPENSER THEREFROM**

(54) Bezeichnung: **MITTEL ZUM HANDHABEN, TRANSPORTIEREN UND LAGERN VON KAPILLAREN, VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG UND SPENDER ZUM VEREINZELN DER KAPILLAREN VON EINEM SOLCHEN MITTEL**



(57) Abstract: Disclosed is a device for handling, transporting and storing capillaries, whereby said capillaries are arranged in a substantially parallel manner on at least one adhesive tape extending in a manner substantially vertical to the longitudinal axis of the capillaries, whereby said capillaries are maintained on a part of the surface area thereof. Also disclosed is a method for producing said device and an individual capillary dispenser therefrom.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/08803 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Mittel zum Handhaben, Transportieren und Lagern von Kapillaren vorgeschlagen, bei dem die Kapillaren in im wesentlichen paralleler Reihung auf wenigstens einem im wesentlichen senkrecht zu deren Längsachse verlaufenden Klebeband aufgebracht und von diesem auf einem Teil ihrer Mantelfläche gehalten sind. Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Mittels und ein Spender zum Vereinzeln der Kapillaren von einem solchen Mittel vorgeschlagen.

Mittel zum Handhaben, Transportieren und Lagern von Kapillaren, Verfahren zu dessen Herstellung und Spender zum Vereinzeln der Kapillaren von einem solchen Mittel

Die Erfindung betrifft ein Mittel zum Handhaben, Transportieren und Lagern einer Mehrzahl von Kapillaren, ein Verfahren zu dessen Herstellung und einen Spender zum Vereinzeln der Kapillaren von einem solchen Mittel.

Kapillaren, insbesondere Mikrokapillaren, werden für eine Vielzahl chemischer, biologischer, biochemischer oder medizinischer Experimente, wie chemische Analysen, Synthesen, Probenvorbereitungen, Biotests, Bluttests od. dgl. eingesetzt. Sie bestehen aus einem inerten Material, vornehmlich aus Glas, und werden aus Endlos-Kapillarröhrchen durch Ablängen hergestellt. Sie haben meist zylindrische, insbesondere kreiszylindrische Form und können entweder als Kapillarröhrchen beidseitig offen oder an einem Ende reagenzglasartig verschlossen sein. Im letztgenannten Fall können sie als Mikroreaktionsgefäße eingesetzt werden und gegebenenfalls zusätzlich innenseitig mit einem reaktiven Materi-

al, z.B. Katalysatormaterial, beschichtet sein und/oder im Bereich ihrer Füllöffnung einen Bördelrand zum Verschließen mit einer Bördelkappe aufweisen. Auch beidseitig offene Kapillarröhrchen können mit chromatographischen oder biologisch aktiven Sorbentien beschichtet sein. Ebenfalls sind beidseitig verschlossene Kapillaren bekannt, die gegebenenfalls über Sollbruchstellen aufbrechbar sind. Auf solche Kapillaren und Mikroreaktionsgefäße bezieht sich die Erfindung.

10

Kapillaren sind insbesondere wegen ihrer geringen Größe und Zerbrechlichkeit schlecht zu handhaben und zwar im manuellen wie im mechanisierten Betrieb. Dies gilt sowohl beim Verpacken, Transportieren und Lagern als auch bei der Verwendung seitens des Benutzers. Die von Endloskapillarröhrchen abgelängten Kapillaren werden bisher in losen Gebinden verpackt. Bei Transport und Lagerung solcher losen Gebinde kann es zum Bruch kommen mit entsprechender Verletzungsgefahr. Die Entnahme aus dem Gebinde und die Positionierung der Kapillaren ist mühsam und insbesondere bei einseitig verschlossenen Gefäßen, die mit der Füllöffnung nach oben angeordnet werden müssen, umständlich. Auch eine automatisierte Entnahme, Sortierung und Positionierung ist nur mit großem Aufwand möglich.

25

Es wurde bereits vorgeschlagen, die Kapillaren in Wellträger einzulegen oder in gelochte Träger aus Karton einzustecken. Auch dies ist umständlich und insbesondere bei sehr feinen Mikrokapillaren mit einem Aufnahmevermögen von wenigen μl ungeeignet. Weiterhin wurde versucht, Kapillaren lösbar miteinander zu verbinden, indem sie mit Harzen, Lacken od. dgl. beschichtet und verklebt wurden. Diese Versu-

30

che führten zu keinem befriedigenden Ergebnis, da die Beschichtung an den Kapillaren haften bleibt und sich nur mühsam entfernen läßt.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Mittel der eingangs genannten Art vorzuschlagen, welches eine einfache Handhabung von Kapillaren ermöglicht und diese insbesondere bei der Lagerung und beim Transport vor Bruch bewahrt. Sie ist weiterhin auf ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Mittels sowie auf einen Spender zum Vereinzeln der Kapillaren von einem Mittel der vorgenannten Art gerichtet.
- 10

Der erste Teil dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kapillaren in im wesentlichen paralleler

15 Reihung auf wenigstens einem, im wesentlichen senkrecht zu deren Längsachse verlaufenden Klebeband aufgebracht und von diesem auf einem Teil ihrer Mantelfläche gehalten sind.

Das erfindungsgemäß vorgesehene Klebeband ermöglicht sowohl

20 ein einfaches Fixieren und gleichzeitiges Orientieren der Kapillaren als auch ein einfaches Lösen, indem das Klebeband mit leichter Zugkraft von den Kapillaren abgezogen wird. Das Klebeband ist mit den Kapillaren insbesondere lediglich über einen schmalen Bereich ihrer Mantelfläche verbunden, indem es die parallel aufgereihten Kapillaren im

25 wesentlichen tangential verbindet. Hierdurch wirken beim Lösen des Klebebandes nur geringe Zugkräfte auf die Kapillaren, so daß insbesondere auch sehr feine Kapillaren mit einem Aufnahmevermögen von wenigen μl nicht zu Bruch gehen.

30 Durch die parallele Reihung aller Kapillaren sind diese vor unzeitigem Zerschneiden beim Verpacken, Lagern und Transportieren weitgehend geschützt. Die Bruchsicherheit ist umso

- größer, je enger die Kapillaren gereiht sind. Der Bedarf an Verpackungsmaterial ist sehr gering, da die parallel und vorzugsweise dicht an dicht gereihten Kapillaren einen geringeren Raumbedarf als in einem losen Gebinde haben. Das
- 5 Verpackungsvolumen kann noch dadurch verringert und die Bruchsicherheit zugleich erhöht werden, indem das Klebeband mit den Kapillaren zu einem Wickel aufgewickelt oder in Parallellagen abgelegt und verpackt wird. Darüber hinaus ist insbesondere die Handhabung für den Benutzer durch die
- 10 Orientierung und Positionierung vereinfacht. Bei einseitig verschlossenen Kapillaren als Mikroreaktionsgefäße sind diese zweckmäßig mit der Einfüllöffnung in die gleiche Richtung ausgerichtet.
- 15 Das Klebeband ist bevorzugt mit einem Kontaktkleber beschichtet. Der Kontaktkleber kann beispielsweise als Lösung oder Dispersion auf das Band aufgebracht, die Kapillaren mit dem Klebstofffilm haftend verbunden und das Lösungsmittel verdunstet werden. Solche Kontaktkleber bilden in ver-
- 20 hältnismäßig kurzer Zeit einen Klebstofffilm von hinreichender Festigkeit, um die Kapillaren einerseits über einen nur kleinen Bereich ihrer Mantelfläche im wesentlichen tangential zu verbinden, andererseits ein Ablösen des Klebebandes ohne Beeinträchtigung der Kapillaren zu gewährleisten. Das
- 25 Klebeband ist bevorzugt als Folie, z.B. als thermoplastische Kunststoffolie ausgebildet.

Die Breite des Klebebandes ist zweckmäßigerweise kleiner als die Länge der Kapillaren, vorzugsweise kleiner als deren halbe Länge und entspricht insbesondere etwa einem

30 Drittel der Länge der Kapillaren. Dadurch wird bei ausrei-

chender Haftung am Klebeband die Haftkraft auf das notwendige Maß beschränkt.

Die Kapillaren sind, wie bereits angedeutet, vorzugsweise
5 dicht an dicht auf dem Klebeband angeordnet, wobei ihr Abstand bevorzugt kleiner als ihr Durchmesser ist. Sie können insbesondere auch einander anliegen, wobei im letztgenannten Fall vorzugsweise ein oder mehrere Klebebänder auf nur einer Seite der parallel aufgereihten Kapillaren vorgesehen
10 ist, um ein Aufwickeln mit einer Wickelachse auf der Klebebandseite zu ermöglichen.

Vorzugsweise sind die Kapillaren mit ihrem Längsmittelbereich auf einem einzigen Klebeband angeordnet und überragen
15 dieses zu beiden Seiten. Stattdessen können auch zwei oder mehr Klebebänder mit Abstand voneinander vorgesehen sein, wobei die Kapillaren mit ihren Enden die Außenkanten der Klebebänder überragen.

20 Um ein einfaches Lösen zu ermöglichen, weist das Klebeband an wenigstens einem Ende eine klebstofffreie Abziehlasche auf. Die Abziehlasche des Klebebandes kann entweder unbeschichtet, oder der Klebstofffilm im Bereich der Abziehlasche kaschiert sein. Das Klebeband und/oder die Abziehlasche können mit einem die Kapillaren identifizierenden Etikett, einem Aufdruck od. dgl. versehen sein, um beispielsweise Länge, Durchmesser, Volumen und Material anzuzeigen.
25

Die Erfindung ist grundsätzlich für Kapillaren beliebiger
30 Art, vorzugsweise aber für solche mit kleinem Aufnahmevermögen zwischen 0,2 und 500 μl bzw. einem Kapillardurchmesser von weniger als 3 mm geeignet.

Bei einem Verfahren zur Herstellung eines solchen Mittels, bei dem ein Kapillarrohr endlos erzeugt und von diesem die Kapillaren in der gewünschten Länge abgeschnitten und gegebenenfalls ein- oder beidseitig verschlossen und/oder gegebenenfalls innenseitig beschichtet oder befüllt werden, schlägt die Erfindung vor, daß die Kapillaren in paralleler Reihung und wenigstens ein im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Kapillaren laufendes Klebeband zusammengeführt und unter leichten Druck haftend verbunden werden. Das Klebeband bzw. die Klebebänder können beispielsweise der Schneideeinrichtung zum Ablängen der Kapillaren von dem Endlosrohr kontinuierlich zugeführt und die zugeschnittenen Kapillaren aufgelegt werden, wobei der Abstand der Kapillaren durch die Laufgeschwindigkeit des Klebebandes gesteuert werden kann.

Zum Verpacken, Lagern oder Transportieren der Kapillaren wird das Klebeband mit den Kapillaren bevorzugt entweder zu einem Wickel aufgewickelt oder in Parallellagen abgelegt.

Die Erfindung betrifft ferner einen Spender zum Vereinzeln von Kapillaren von einem Mittel der vorgenannten Art. Ein solcher Spender ist erfindungsgemäß mit wenigstens einer ein Widerlager für die Kapillaren bildenden und das Klebeband freilassenden Schlitzführung ausgestattet, in die das Mittel einführbar ist und die am anderen Ende eine Abgabestelle für die Kapillaren aufweist, wobei das Klebeband unter Abstützen der Kapillaren in der Schlitzführung von diesen lösbar ist.

Auf diese Weise ist einerseits ein einfaches manuelles Lösen des Klebebandes von den Kapillaren unter Aufrechterhaltung der parallelen Reihung derselben, andererseits ein einfaches Vereinzeln und Abgeben der Kapillaren möglich, indem diese dem Spender an der Abgabestelle in fest vorgegebener Ausrichtung und Orientierung vorzugsweise einzeln entnehmbar sind. Der Spender sorgt für eine sichere und geordnete Bevorratung der Kapillaren und schützt sie vor mechanischer Beanspruchung. Bei der Ausgestaltung der Schlitzführung ist darauf zu achten, daß die Kapillaren ausreichend unterstützt sind, um ein Zerbrechen beim Lösen des Klebebandes zuverlässig zu vermeiden.

In bevorzugter Ausführung ist eine im wesentlichen U-förmige Aufnahme für die Kapillaren vorgesehen, deren U-Schenkel einen wenigstens der Länge der Kapillaren entsprechenden Abstand aufweisen, wobei die Schlitzführung zwischen dem U-Steg der Aufnahme und wenigstens einem darüber angeordneten Führungsglied gebildet ist und der Abstand zwischen dem U-Steg und dem Führungsglied etwa dem Durchmesser der Kapillaren entspricht.

Die Anordnung des Führungsglieds bezüglich der U-förmigen Aufnahme richtet sich nach der Anordnung des Klebebandes bzw. der Klebebänder bezüglich der Längsachse der Kapillaren. Hierbei sind gemäß einer bevorzugten Ausführung zwei einander zugekehrte, an den U-Schenkeln der Aufnahme im wesentlichen symmetrisch angeordnete Führungsglieder vorgesehen, die zwischen sich einen Freiraum zum Lösen des auf den Längsmittelbereich der Kapillaren aufgetragenen Klebebandes bilden. Die Kapillaren sind an ihren beiden Enden von den Führungsgliedern in der Aufnahme gehalten und das Klebeband

kann zwischen den Führungsgliedern abgezogen werden. Die Breite der Führungsglieder entspricht zweckmäßig z.B. etwa einem Drittel der Länge der Kapillaren und die Breite des auf den Längsmittelbereich der Kapillaren aufgebrachten Klebebandes z.B. etwa ebenfalls einem Drittel der Länge der Mikroreaktionsgefäße.

Gemäß einer abgewandelten Ausführung ist ein zentrales, mit Abstand von den U-Schenkeln der Aufnahme angeordnetes Führungsglied vorgesehen, welches zwischen seinen Längskanten und den U-Schenkeln der Aufnahme jeweils einen Freiraum zum Lösen zweier mit Abstand voneinander angeordneter Klebebänder bildet.

Vorzugsweise ist ein in der Schlitzführung geführter, auf die Kapillaren elastisch in Richtung der Abgabestelle wirkender Schieber vorgesehen, der die Kapillaren stets in Richtung der Abgabestelle des Spenders drängt. Zum Bestücken des Spenders ist der Schieber vorzugsweise an dem der Abgabestelle abgewandten Ende der Aufnahme, z.B. an dem der Abgabestelle abgewandten Ende des U-Stegs der Aufnahme, arretierbar. Der Schieber kann mit einem Führungsstift in Verbindung stehen, der in einem in dem U-Steg der Aufnahme ausgeformten Langloch sitzt und zur Aufnahme einer zwischen dem Schieber und dem der Entnahmestelle abgewandten Ende des Langlochs angeordneten Schraubenfeder dient.

Gemäß einer anderen Ausführungsform können die zu einem Wickel aufgerollten Kapillaren auch durch eine Spiralfeder, die auf die Wickelachse wirkt, in die Schlitzführung hinein und in dieser nach Maßgabe der Entnahme der Kapillaren verschoben werden.

In bevorzugter Ausführung sind die Kapillaren dem Spender an der Abgabestelle in ihrer Achsrichtung entnehmbar. In diesem Fall kann die Abgabestelle wenigstens eine auf dem
5 Niveau der Kapillaren angeordnete, wenigstens einen der U-Schenkel der Aufnahme durchsetzende Abgabeöffnung aufweisen, deren Durchmesser zweckmäßig etwa dem Durchmesser der Kapillaren entspricht oder diesen geringfügig übertrifft.

10 Nachstehend ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

15 Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Mittel mit einem auf den Längsmittelbereich der Kapillaren aufgebrachten Klebeband;

20 Fig. 2 eine perspektivische Schnittansicht eines Spenders zur Abgabe der Kapillaren von dem Mittel gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht der Abgabestelle des Spenders gemäß Fig. 2 und

25 Fig. 4 eine Frontansicht einer anderen Ausführungsform eines Spenders.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform des Mittels zum Handhaben, Transportieren und Lagern von Kapillaren 1. Die Kapillaren 1 sind auf einem im wesentlichen senkrecht zu ihrer
30 Längsachse verlaufenden Klebeband 2 parallel aufgereiht und von diesem auf einem Teil ihrer Mantelfläche gehalten. Das

Klebeband 2 ist mit einem Kontaktkleber beschichtet. Die Kapillaren 1 sind dicht an dicht angeordnet, wobei der Abstand a bedeutend kleiner als der Durchmesser D der Kapillaren 1 ist. Der Durchmesser D der Kapillaren 1 kann beispielsweise etwa 0,5 mm, ihre Länge L beispielsweise etwa 3 cm betragen. Die Breite d des Klebebandes 2 entspricht in der gezeigten Ausführung etwa 30% der Länge L , so daß die Kapillaren 1 einerseits hinreichend fest von dem Klebeband 2 gehalten sind, andererseits ein weitgehend kräftefreies Ablösen des Klebebandes 2 möglich ist. Das Klebeband 2 weist an wenigstens einem Ende eine Abziehlasche 2a auf und kann im Bereich der Kapillaren 1 und/oder im Bereich der Abziehlasche 2a mit die Kapillaren 1 identifizierenden Etiketten, Aufdrucken 3 od. dgl. versehen sein. Der gezeigte Aufdruck 3 gibt z.B. den Durchmesser D und das Füllvolumen V der Kapillaren 1 an. Die aus dem Klebeband 2 und den Kapillaren bestehende Einheit kann zu einem Wickel aufgewickelt sein.

Fig. 2 zeigt einen Spender zur Abgabe der Kapillaren 1. Er weist eine Schlitzführung 5 auf, in welche die von dem Klebeband 2 gehaltenen Kapillaren 1 einführbar sind. Die Schlitzführung 5 weist eine im wesentlichen U-förmige Aufnahme 6 auf, deren U-Steg 8 eine Stützfläche für die Kapillaren 1 bildet und deren U-Schenkel 7 die Kapillaren 1 an ihren Enden führen. Der Abstand der U-Schenkel 7 entspricht deshalb etwa der Länge L der Kapillaren 1. An den U-Schenkeln 7 sind zwei einander zugekehrte, symmetrisch angeordnete Führungsglieder 9 angebracht, deren Abstand von dem U-Steg 8 der Aufnahme 6 im wesentlichen dem Durchmesser D der Kapillaren 1 entspricht. Die Führungsglieder 9 sind beispielsweise mit Nieten 10 an den U-Schenkeln 7 befestigt

und mit einem Abstand b voneinander angeordnet. Der Abstand b entspricht etwa der Breite d des auf den Längsmittelbereich der Kapillaren 1 aufgebrachten Klebebandes 2. Nach Einbringen der Kapillaren 1 in die Schlitzführung 5 kann das Klebeband 2 entlang den Führungsgliedern 9 in Richtung des Pfeils 14 abgezogen werden. Die Schlitzführung 5 mit der Aufnahme 8 und den Führungsgliedern 9 kann natürlich auch einteilig als C-Profil ausgebildet sein.

10 In der Schlitzführung 5 ist ein elastisch abgestützter Schieber 20 geführt, der die Kapillaren 1 stets in Richtung einer Abgabestelle des Spenders drängt (Pfeil 13). Um ein Bestücken der Schlitzführung 5 mit den Kapillaren 1 zu erleichtern, ist der Schieber 20 an dem der Abgabestelle abgewandten Ende 6a der Aufnahme 6 arretierbar. Zu diesem Zweck ist an dem beispielsweise aus Blech bestehenden Schieber eine Lasche 22 ausgestanzt, die am Ende 6a der Aufnahme 6 einrastet. Der Schieber 20 ist ferner mit einer Handhabe in Form einer nach oben gebogenen Nase 23 versehen. Die elastische Abstützung des Schiebers 20 ist in der gezeigten Ausführungsform dadurch verwirklicht, daß der Schieber 20 eine im wesentlichen senkrecht nach unten vorstehende Lasche 21 mit einer Bohrung 24 aufweist, die von einem Führungsstift 26 durchsetzt ist, der in einem Langloch in dem U-Steg 8 der Aufnahme 6 gelagert ist. Zwischen der Lasche 21 und dem der Abgabestelle abgewandten Ende des Langlochs 25a sitzt auf dem Führungsstift 26 eine Schraubenfeder 27.

30 Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind die durch die Schraubenfeder 27 in Richtung der Abgabestelle 15 gedrängten Kapillaren 1 an einer Stirnseite 12 der Aufnahme 6 durch Stifte 11

gehalten. In dieser Position können sie dem Spender über eine Öffnung 16, deren Durchmesser s größer als der Durchmesser D der Kapillaren 1 ist, entnommen werden. Alternativ können die Kapillaren 1 dem Spender auch an der Stirnseite 5 12, beispielsweise durch Versenken der Stifte 11, entnommen werden.

Der Spender gemäß Fig. 4 weist ein mittiges, mit jeweils einem Abstand c , d von den U-Schenkeln 7 der Aufnahme 6 angeordnetes Führungsglied 9 auf, welches zwischen seinen 10 Längskanten 9a, 9b und den U-Schenkeln 7 jeweils einen Freiraum zum Lösen zweier nicht dargestellter, mit Abstand voneinander auf die Kapillaren 1 aufgebrachten Klebebänder bildet. Die Breite der nicht dargestellten Klebebänder entspricht etwa dem Abstand e , f zwischen dem zentralen Führungsglied 9 und den U-Schenkeln 7 der Aufnahme 6. Die Abstände e , f sind vorzugsweise identisch. 15

Mit dem Spender ist eine einfache Handhabung der Kapillaren 20 1 durch den Benutzer möglich, indem sie einerseits vor Zerschneiden gesichert bevorratet und andererseits dem Spender in exakter und gleichbleibender Orientierung entnehmbar sind.

Patentansprüche

1. Mittel zum Handhaben, Transportieren und Lagern einer Mehrzahl von Kapillaren, dadurch gekennzeichnet, daß
5 die Kapillaren (1) in im wesentlichen paralleler Reihung auf wenigstens einem im wesentlichen senkrecht zu deren Längsachse verlaufenden Klebeband (2) aufgebracht und von diesem auf einem Teil ihrer Mantelfläche gehalten sind.
- 10 2. Mittel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2) mit einem Kontaktkleber beschichtet ist.
- 15 3. Mittel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2) eine Folie ist.
4. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (d) des Klebebandes (2)
20 kleiner als die Länge (l) der Kapillaren (1) ist.
5. Mittel nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (d) des Klebebandes (2) kleiner als die halbe Länge (L) der Kapillaren (1) ist.
- 25 6. Mittel nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (d) des Klebebandes (2) etwa einem Drittel der Länge (L) der Kapillaren (1) entspricht.

7. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren (1) auf dem Klebeband (2) dicht an dicht angeordnet sind.
- 5 8. Mittel nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (a) der Kapillaren (1) kleiner als deren Durchmesser (D) ist.
9. Mittel nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Kapillaren (1) einander anliegen.
10. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren (1) mit ihrem Längsmittelbereich auf einem Klebeband (2) angeordnet sind
15 und dieses zu beiden Seiten überragen.
11. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Klebebänder mit Abstand voneinander vorgesehen sind und die Kapillaren
20 (1) mit ihren Enden die Außenkanten der Klebebänder überragen.
12. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren (1) mit dem Klebeband
25 (2) um eine Achse zu einem Wickel aufgerollt ist.
13. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2) an wenigstens einem Ende eine klebstofffreie Abziehlasche (2a) aufweist.
30

14. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2) mit einem die Kapillaren (1) identifizierenden Etikett einem Aufdruck (3) od. dgl. versehen ist.
- 5
15. Mittel nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmevermögen der Kapillaren (1) kleiner 500 μ l beträgt.
- 10 16. Mittel nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmevermögen der Kapillaren (1) kleiner 100 μ l beträgt.
- 15 17. Mittel nach Anspruch 15 und 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmevermögen der Kapillaren kleiner 1 μ l beträgt.
- 20 18. Verfahren zur Herstellung eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17, indem ein Kapillarrohr endlos erzeugt, in der gewünschten Länge der Kapillaren (1) zugeschnitten wird und die Kapillaren (1) gegebenenfalls einseitig verschlossen und/oder gegebenenfalls innenseitig beschichtet oder befüllt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren (1) in paralleler
- 25 Reihung und wenigstens ein im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Kapillaren (1) laufendes Klebeband (2) zusammengeführt und unter leichtem Druck haftend verbunden werden.
- 30 19. Verfahren nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2) mit den Kapillaren (1) zu einem

Wickel aufgewickelt wird.

20. Spender zum Vereinzeln von Kapillaren (1) von einem Mittel gemäß einem der Ansprüche 1 bis 17 mit wenigstens einer ein Widerlager (12) für die Kapillaren (1) bildenden und das Klebeband (12) freilassenden Schlitzführung (5), in die das Mittel einführbar ist und die am anderen Ende eine Abgabestelle (15) für die Kapillaren (1) aufweist, wobei das Klebeband (2) unter Abstützen der Kapillaren (1) in der Schlitzführung (5) von den Kapillaren (1) lösbar ist.

21. Spender nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine im wesentlichen U-förmige Aufnahme (6) für die Kapillaren (1) vorgesehen ist, deren U-Schenkel (7) einen wenigstens der Länge (L) der Kapillaren (1) entsprechenden Abstand aufweisen, und daß die Schlitzführung (5) zwischen dem U-Steg (8) der Aufnahme (6) und wenigstens einem darüber angeordneten Führungsglied (9) gebildet ist, wobei der Abstand (h) zwischen dem U-Steg (8) und dem Führungsglied (9) etwa dem Durchmesser (D) der Kapillaren (1) entspricht.

22. Spender nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß zwei einander zugekehrte, an den U-Schenkeln (7) der Aufnahme (6) im wesentlichen symmetrisch mit Abstand voneinander angeordnete Führungsglieder (9) vorgesehen sind, die zwischen sich einen Freiraum zum Lösen des auf den Längsmittelbereich der Mikroreaktionsgefäße (1) aufgetragenen Klebebandes (2) bilden.

23. Spender nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß ein zentrales, mit Abstand (e, f) von den U-Schenkeln (7) der Aufnahme (6) angeordnetes Führungsglied (9) vorgesehen ist, welches zwischen seinen
5 Längskanten (9a, 9b) und den U-Schenkeln (7) jeweils einen Freiraum zum Lösen zweier mit Abstand voneinander auf die Kapillaren (1) aufgebrachten Klebebänder bildet.
- 10 24. Spender nach einem der Ansprüche 20 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß ein an der Schlitzführung (5) geführter, elastisch auf die Kapillaren (1) in Richtung der Abgabeestelle (15) wirkender Schieber (20) vorgesehen ist.
- 15 25. Spender nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (20) zum Bestücken der Schlitzführung (5) mit den Kapillaren (1) an dem der Abgabeestelle (15) abgewandten Ende (6a) der Aufnahme (6) arretierbar
20 ist.
26. Spender nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (20) mit einem Führungsstift (26) in Verbindung steht, der in einem in dem U-Steg
25 (8) der Aufnahme (6) ausgeformten Langloch (25) sitzt und zur Aufnahme einer zwischen dem Schieber (20) und dem der Abgabeestelle (15) abgewandten Ende (25a) des Langlochs (25) angeordneten Schraubenfeder (26) dient.
- 30 27. Spender nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Klebeband (2) auf einer Achse aufgewickelten Kapillaren (1) mittels einer

auf die Achse wirkenden Spiralfeder abrollbar und in der Schlitzführung (5) verschiebbar sind.

28. Spender nach einem der Ansprüche 20 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren (1) dem Spender an der Abgabestelle (15) in ihrer Achsrichtung (1) entnehmbar sind.
29. Spender nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabestelle (15) wenigstens eine auf dem Niveau der Kapillaren (1) angeordnete, wenigstens einen der U-Schenkel (7) der Aufnahme (6) durchsetzende Abgabeöffnung (16) aufweist.
30. Spender nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (s) der Abgabeöffnung (16) etwa dem Durchmesser (D) der Kapillaren (1) entspricht.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 17525.7/00	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/02191	International filing date (day/month/year) 29 June 2000 (29.06.00)	Priority date (day/month/year) 29 July 1999 (29.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01L 9/06		
Applicant HIRSCHMANN LABORGERÄTE GMBH & CO.KG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 14 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 06 February 2001 (06.02.01)	Date of completion of this report 08 October 2001 (08.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages 10-12, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages 1-9, filed with the letter of 07 September 2001 (07.09.2001)
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages 1-23, filed with the letter of 07 September 2001 (07.09.2001)
- ☒ the drawings:
pages 1/1, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/02191

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-23	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-4 960 566 (MOCHIDA EI) 2 October 1990
(1990-10-02)

D5: US-A-3 173 728 (SHEER) 16 March 1965 (1965-03-16).

1. Novelty and inventive step

1.1. D1, which is considered to be the closest prior art to use Claim 1, discloses capillaries to be fixed in a parallel arrangement on an adhesive strip located perpendicular to the longitudinal axis of said capillaries; see D1, column 9, line 61 to column 11, line 4 and Figures 7 and 13. The aim in D1 is to fix the capillaries inside a reaction apparatus. The subject matter of Claim 1 of the present application differs from D1 in that the capillaries are located at a distance from one another that is smaller than their diameter and, furthermore, in that the width of the adhesive strip is less than half the length of the capillaries. The subject matter of Claim 1 is therefore novel (PCT Article 33(2)). The tight capillary arrangement increases

their stability, thereby ensuring better protection of the capillaries during storage and transportation, and the restricted width guarantees simple removal of the adhesive strip for unmatched, i.e. for using the capillaries. Also for reasons of the different intended use, neither of the two features is disclosed or suggested in D1 or in any of the other relevant prior art documents (PCT Article 33(3)).

- 1.2. Claim 14 defines a dispenser for unmatched the capillaries located on the adhesive strip. Document D5, which discloses a dispenser comprising a discharge point for unmatched surgical swabs disposed on a carrier strip (Figure 1), is considered to be the closest prior art since the intended use is not suitable for defining a device in a sufficient manner. In contrast to D5, which describes merely a slot opening, the dispenser defined in Claim 14 of the present application comprises a slot guide for receiving and supporting the capillary ends that is formed by means of U-shaped legs and bars, thereby permitting the adhesive strip to be removed through a free opening. In contrast, in D5, the surgical swabs cannot be removed from the carrier strip until they are located outside the dispenser, which is precisely what should be avoided in the case of fragile capillaries. Consequently, a dispenser of the type claimed is neither known from nor suggested by the relevant prior art. The solution suggested in Claim 14 of the present application therefore involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

- 1.3. Claims 2-13 and 15-23 are dependent on Claims 1 and

14 and therefore likewise meet the PCT requirements for novelty and inventive step.

2. Industrial applicability

Industrial applicability is obvious.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

POC/DE 00/02191

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

The passage regarding Figure 1 in lines 11-12 on page 9 of the description has been rendered unclear as a result of the amendment.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 09 OCT 2001

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)


Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 17525.7/00	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/02191	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 29/06/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 29/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B01L9/06		
Anmelder HIRSCHMANN LABORGERÄTE GMBH & CO.KG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 14 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 06/02/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 08.10.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Sembritzki, T Tel. Nr. +49 89 2399 8626



I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

10-12 ursprüngliche Fassung

1-9 eingegangen am 07/09/2001 mit Schreiben vom 30/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-23 eingegangen am 07/09/2001 mit Schreiben vom 30/08/2001

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-23
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-23
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-23
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US-A-4 960 566 (MOCHIDA EI) 2. Oktober 1990 (1990-10-02)

D5: US-A-3 173 728 (SHEER) 16. März 1965 (1965-03-16)

Punkt V:

1. Neuheit und erfinderische Tätigkeit

- 1.1 Aus der D1, die bezüglich des Verwendungsanspruches 1 als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, ist bekannt, Kapillaren zur Befestigung in paralleler Anordnung auf einem senkrecht zu deren Längsachse verlaufenden Klebeband anzuordnen (siehe D1, Spalte 9, Zeile 61-Spalte 11, Zeile 4 sowie Figuren 7 und 13). Der Zweck ist in D1 die Fixierung der Kapillaren in einer Reaktionsapparatur.

Der Gegenstand von Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung unterscheidet sich von D1 darin, daß die Kapillaren in einem Abstand geringer als ihr Durchmesser zueinander angeordnet sind, wobei die Breite des Klebebandes kleiner als die halbe Länge der Kapillaren ist. Der Gegenstand von Anspruch 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT). Durch die enge Anordnung der Kapillaren wird die Stabilität des Verbundes erhöht, wodurch die einzelnen Kapillaren bei Lagerung und Transport besser geschützt sind, die beschränkte Breite gewährleistet ein leichtes Entfernen des Klebebandes zum Vereinzeln, d.h. zum Gebrauch der Kapillaren. Beide Merkmale sind, auch wegen des unterschiedlichen Verwendungszweckes, weder aus D1 noch aus dem weiteren vorliegenden Stand der Technik bekannt oder durch ihn nahegelegt (Artikel 33(3) PCT).

- 1.2 Anspruch 14 definiert einen Spender zum Vereinzeln der auf dem Klebeband angeordneten Kapillaren. Da der Verwendungszweck nicht geeignet ist, eine Vorrichtung ausreichend zu definieren, wird als nächstliegender Stand der Technik Dokument D5 angesehen, welches einen Spender mit einer Abgabestelle zum Vereinzeln von auf einem Trägerstreifen angeordnete Wattestäbchen offenbart (siehe D5, Figur 1). Im Gegensatz zu D5, welches lediglich eine Schlitzöffnung beschreibt, weist der in Anspruch 14 der vorliegenden Anmeldung definierte Spender eine mittels U-Schenkeln bzw. Stegen gebildete Schlitzführung

auf, die die Enden der Kapillaren aufnimmt und abstützt, so daß das Klebeband durch eine freigelassene Öffnung entfernt werden kann. Im Gegensatz dazu erfolgt das Ablösen der Wattestäbchen vom Trägerstreifen in D5 erst außerhalb des Spenders, was bei zerbrechlichen Kapillaren gerade verhindert werden soll. Ein derartiger Spender ist aus dem vorliegenden Stand der Technik daher weder bekannt, noch aus ihm ableitbar. Die in Anspruch 14 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT).

- 1.3 Die Ansprüche 2-13 und 15-23 sind von Anspruch 1 und 14 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

2. Industrielle Anwendung

Die industrielle Anwendbarkeit ist offensichtlich.

Punkt VII:

Die Textstelle zu Figur 1 auf Seite 9, Zeilen 11-12 der Beschreibung wurde durch die Änderung unklar.

**Verwendung eines Klebebandes zum Handhaben, Transportieren
und Lagern von Kapillaren und Spender zum Vereinzeln der Ka-
pillaren von einem solchen Klebeband**

Die Erfindung betrifft die Handhabung, den Transport und
5 die Lagerung einer Mehrzahl von Kapillaren sowie einen
Spender zum Vereinzeln von Kapillaren.

Kapillaren, insbesondere Mikrokapillaren, werden für eine
Vielzahl chemischer, biologischer, biochemischer oder medi-
10 zinischer Experimente, wie chemische Analysen, Synthesen,
Probenvorbereitungen, Biotests, Bluttests od. dgl. einge-
setzt. Sie bestehen aus einem inerten Material, vornehmlich
aus Glas, und werden aus Endlos-Kapillarröhrchen durch
Ablängen hergestellt. Sie haben meist zylindrische, insbe-
15 sondere kreiszylindrische Form und können entweder als Ka-
pillarröhrchen beidseitig offen oder an einem Ende reagenz-
glasartig verschlossen sein. Im letztgenannten Fall können
sie als Mikroreaktionsgefäße eingesetzt werden und gegebe-
nenfalls zusätzlich innenseitig mit einem reaktiven Materi-
20 al, z.B. Katalysatormaterial, beschichtet sein und/oder im

- Bereich ihrer Füllöffnung einen Bördelrand zum Verschließen mit einer Bördelkappe aufweisen. Auch beidseitig offene Kapillarröhrchen können mit chromatographischen oder biologisch aktiven Sorbentien beschichtet sein. Ebenfalls sind
- 5 beidseitig verschlossene Kapillaren bekannt, die gegebenenfalls über Sollbruchstellen aufbrechbar sind. Auf solche Kapillaren und Mikroreaktionsgefäße bezieht sich die Erfindung.
- 10 Kapillaren sind insbesondere wegen ihrer geringen Größe und Zerbrechlichkeit schlecht zu handhaben, und zwar im manuellen wie im mechanisierten Betrieb. Dies gilt sowohl beim Verpacken, Transportieren und Lagern als auch bei der Verwendung seitens des Benutzers. Die von Endloskapillarröhr-
- 15 chen abgelängten Kapillaren werden bisher in losen Gebinden verpackt. Bei Transport und Lagerung solcher losen Gebinde kann es zum Bruch kommen mit entsprechender Verletzungsgefahr. Die Entnahme aus dem Gebinde und die Positionierung der Kapillaren ist mühsam und insbesondere bei einseitig
- 20 verschlossenen Gefäßen, die mit der Füllöffnung nach oben angeordnet werden müssen, umständlich. Auch eine automatisierte Entnahme, Sortierung und Positionierung ist nur mit großem Aufwand möglich.
- 25 Es wurde bereits vorgeschlagen, die Kapillaren in Wellträger einzulegen oder in gelochte Träger aus Karton einzustecken. Auch dies ist umständlich und insbesondere bei sehr feinen Mikrokapillaren mit einem Aufnahmevermögen von wenigen μl ungeeignet. Weiterhin wurde versucht, Kapillaren
- 30 lösbar miteinander zu verbinden, indem sie mit Harzen, Lacken od. dgl. beschichtet und verklebt wurden. Diese Versuche führten zu keinem befriedigenden Ergebnis, da die Beschichtung an den Kapillaren haften bleibt und sich nur mühsam entfernen läßt.

Die US 4 960 566 A beschreibt eine chemische Reaktions- bzw. Meßeinrichtung, der als Reaktionsgefäße dienende Kapillaren mittels eines umlaufenden Trägerbandes hintereinander zuführbar sind. Die Kapillaren sind in paralleler Reihung unter gleichem Abstand auf dem Trägerband angeordnet, wobei sie in parallelen, senkrecht zur Umlaufrichtung des Trägerbandes angeordneten Schlitzten auf das Obertrum des Endlosbandes aufgelegt werden. Eine Ausführungsvariante sieht vor, daß die Kapillaren mittels Klebern mit einem Halteband aus Papier und Kunststoff dauerhaft verbunden werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Mittel vorzuschlagen, welches eine einfache Handhabung von Kapillaren ermöglicht und diese insbesondere bei der Lagerung und beim Transport vor Bruch bewahrt. Sie ist weiterhin auf einen Spender zum Vereinzeln der Kapillaren von einem solchen Mittel gerichtet.

Der erste Teil dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Verwendung wenigstens eines Klebebandes als Mittel zum Handhaben, Transportieren und Lagern einer Mehrzahl von Kapillaren gelöst, wobei die Kapillaren in im wesentlichen paralleler Reihung unter einem geringeren Abstand als ihr Durchmesser auf das im wesentlichen senkrecht zu deren Längsachse verlaufende, endliche Klebeband aufgebracht und von diesem auf einem Teil ihrer Mantelfläche gehalten sind, wobei die Breite des Klebebandes kleiner als die halbe Länge der Kapillaren ist.

Das erfindungsgemäß vorgesehene endliche Klebeband ermöglicht sowohl ein einfaches Fixieren und gleichzeitiges Orientieren der Kapillaren als auch ein einfaches Lösen, indem das Klebeband mit leichter Zugkraft von den Kapillaren ab-

gezogen wird. Das Klebeband ist mit den Kapillaren insbesondere lediglich über einen schmalen Bereich ihrer Mantelfläche verbunden, indem es die parallel aufgereihten Kapillaren im wesentlichen tangential verbindet und sich über weniger als die halbe Länge der Kapillaren erstreckt. Hierdurch wirken beim Lösen des Klebebandes nur geringe Zugkräfte auf die Kapillaren, so daß insbesondere auch sehr feine Kapillaren mit einem Aufnahmevermögen von wenigen µl nicht zu Bruch gehen. Durch die parallele Reihung aller Kapillaren dicht an dicht sind diese vor unzeitigem Zerschneiden beim Verpacken, Lagern und Transportieren weitgehend geschützt. Die Bruchsicherheit ist umso größer, je enger die Kapillaren gereiht sind. Der Bedarf an Verpackungsmaterial ist sehr gering, da die parallel und insbesondere dicht an dicht gereihten Kapillaren einen geringeren Raumbedarf als in einem losen Gebinde haben. Das Verpackungsvolumen kann noch dadurch verringert und die Bruchsicherheit zugleich erhöht werden, indem das Klebeband mit den Kapillaren zu einem Wickel aufgewickelt oder in Parallellagen abgelegt und verpackt wird. Darüber hinaus ist insbesondere die Handhabung für den Benutzer durch die Orientierung und Positionierung vereinfacht. Bei einseitig verschlossenen Kapillaren als Mikroreaktionsgefäße sind diese zweckmäßig mit der Einfüllöffnung in die gleiche Richtung ausgerichtet.

Das Klebeband ist bevorzugt mit einem Kontaktkleber beschichtet. Der Kontaktkleber kann beispielsweise als Lösung oder Dispersion auf das Band aufgebracht, die Kapillaren mit dem Klebstoffilm haftend verbunden und das Lösungsmittel verdunstet werden. Solche Kontaktkleber bilden in verhältnismäßig kurzer Zeit einen Klebstoffilm von hinreichender Festigkeit, um die Kapillaren einerseits über einen nur kleinen Bereich ihrer Mantelfläche im wesentlichen tangential zu verbinden, andererseits ein Ablösen des Klebebandes

ohne Beeinträchtigung der Kapillaren zu gewährleisten. Das Klebeband ist bevorzugt als Folie, z.B. als thermoplastische Kunststoffolie ausgebildet.

- 5 Die Breite des Klebebandes ist, wie gesagt, kleiner als deren halbe Länge und entspricht insbesondere etwa einem Drittel der Länge der Kapillaren. Dadurch wird bei ausreichender Haftung am Klebeband die Haftkraft auf das notwendige Maß beschränkt.

10

Die Kapillaren sind, wie bereits erwähnt, dicht an dicht auf dem Klebeband angeordnet, wobei ihr Abstand kleiner als ihr Durchmesser ist. Sie können insbesondere auch einander anliegen, wobei im letztgenannten Fall vorzugsweise ein
15 oder mehrere Klebebänder auf nur einer Seite der parallel aufgereihten Kapillaren vorgesehen ist, um ein Aufwickeln mit einer Wickelachse auf der Klebebandseite zu ermöglichen.

- 20 Vorzugsweise sind die Kapillaren mit ihrem Längsmittelbereich auf einem einzigen Klebeband angeordnet und überragen dieses zu beiden Seiten. Stattdessen können auch zwei oder mehr Klebebänder mit Abstand voneinander vorgesehen sein, wobei die Kapillaren mit ihren Enden die Außenkanten der
25 Klebebänder überragen.

- Um ein einfaches Lösen zu ermöglichen, weist das Klebeband an wenigstens einem Ende eine klebstofffreie Abziehlasche auf. Die Abziehlasche des Klebebandes kann entweder unbe-
30 schichtet, oder der Klebstofffilm im Bereich der Abziehlasche kaschiert sein. Das Klebeband und/oder die Abziehlasche können mit einem die Kapillaren identifizierenden Etikett, einem Aufdruck od. dgl. versehen sein, um beispielsweise Länge, Durchmesser, Volumen und Material anzuzeigen.

Die Erfindung ist grundsätzlich für Kapillaren beliebiger Art, vorzugsweise aber für solche mit kleinem Aufnahmevermögen zwischen 0,2 und 500 µl bzw. einem Kapillardurchmesser von weniger als 3 mm geeignet.

Die Erfindung betrifft ferner einen Spender zum Vereinzeln von Kapillaren von einem Klebeband der vorgenannten Art. Ein solcher Spender ist erfindungsgemäß mit wenigstens einer im wesentlichen U-förmigen Aufnahme für die Kapillaren, deren U-Schenkel einen wenigstens der Länge der Kapillaren entsprechenden Abstand aufweisen und die Kapillaren an ihren Enden führen, und wenigstens einem darüber angeordneten Führungsglied ausgestattet, wobei der Abstand zwischen dem U-Steg und dem Führungsglied etwa dem Durchmesser der Kapillaren entspricht und zwischen dem U-Steg der Aufnahme und dem Führungsglied eine ein Widerlager für die Kapillaren bildende und das Klebeband freilassende Schlitzführung gebildet ist, in welche die Kapillaren mit dem Klebeband einführbar sind und die am anderen Ende eine Abgabestelle für die Kapillaren aufweist, wobei das Klebeband unter Abstützen der Kapillaren in der Schlitzführung von diesen lösbar ist.

Auf diese Weise ist einerseits ein einfaches manuelles Lösen des Klebebandes von den Kapillaren unter Aufrechterhaltung der parallelen Reihung derselben, andererseits ein einfaches Vereinzeln und Abgeben der Kapillaren möglich, indem diese dem Spender an der Abgabestelle in fest vorgegebener Ausrichtung und Orientierung vorzugsweise einzeln entnehmbar sind. Der Spender sorgt für eine sichere und geordnete Bevorratung der Kapillaren und schützt sie vor mechanischer Beanspruchung. Bei der Ausgestaltung der Schlitzführung ist darauf zu achten, daß die Kapillaren

ausreichend unterstützt sind, um ein Zerbrechen beim Lösen des Klebebandes zuverlässig zu vermeiden.

Die US 3 173 728 A beschreibt einen Spender für Wattestäbchen, die mit ihrem Mittelabschnitt auf einer Seite eines Trägerstreifens angeordnet sind, wobei vorzugsweise ein zweiter gewellter Streifen vorgesehen ist, in dessen Wellungen die Wattestäbchen aufgenommen und an ihrer dem gewellten Streifen gegenüberliegenden Seite von dem Trägerstreifen gehalten sind. Der gewellte Streifen ist im Innern des Spenders über Umlenkrollen geführt, wobei der Trägerstreifen durch eine Entnahmeöffnung aus dem Spender herausragt, um die Wattestäbchen durch Herausziehen des Trägerstreifens und anschließendes Lösen von demselben zu entnehmen. Während der bekannte Spender einerseits nicht zum Vereinzeln von Kapillaren vorgesehen ist, erweist sich andererseits insbesondere die Entnahme der Wattestäbchen als aufwendig, da diese mittels des Haltestreifens zunächst aus dem Spender herausgezogen und nach der Entnahme von dem Haltestreifens gelöst werden müssen. Demgegenüber ermöglicht die Schlitzführung des erfindungsgemäßen Spenders zum Vereinzeln von Kapillaren das Ablösen des Klebebandes vor Entnahmen der Kapillaren unmittelbar nach Bestücken des Spenders mit denselben, so daß die z. B. für chemische Analysen und Synthesen in großer Anzahl benötigten Kapillaren sicher und schnell zur Verfügung stehen.

Die Anordnung des Führungsglieds bezüglich der U-förmigen Aufnahme richtet sich nach der Anordnung des Klebebandes bzw. der Klebebänder bezüglich der Längsachse der Kapillaren. Hierbei sind gemäß einer bevorzugten Ausführung zwei einander zugekehrte, an den U-Schenkeln der Aufnahme im wesentlichen symmetrisch angeordnete Führungsglieder vorgesehen, die zwischen sich einen Freiraum zum Lösen des auf den Längsmittelbereich der Kapillaren aufgetragenen Klebebandes

kann zwischen den Führungsgliedern abgezogen werden. Die Breite der Führungsglieder entspricht zweckmäßig z.B. etwa einem Drittel der Länge der Kapillaren und die Breite des auf den Längsmittelbereich der Kapillaren aufgebrachten Klebebandes z.B. etwa ebenfalls einem Drittel der Länge der Mikroreaktionsgefäße.

10 Gemäß einer abgewandelten Ausführung ist ein zentrales, mit Abstand von den U-Schenkeln der Aufnahme angeordnetes Führungsglied vorgesehen, welches zwischen seinen Längskanten und den U-Schenkeln der Aufnahme jeweils einen Freiraum zum Lösen zweier mit Abstand voneinander angeordneter Klebebänder bildet.

15 Vorzugsweise ist ein in der Schlitzführung geführter, auf die Kapillaren elastisch in Richtung der Abgabestelle wirkender Schieber vorgesehen, der die Kapillaren stets in Richtung der Abgabestelle des Spenders drängt. Zum Bestücken des Spenders ist der Schieber vorzugsweise an dem der Abgabestelle abgewandten Ende der Aufnahme, z.B. an dem der Abgabestelle abgewandten Ende des U-Stegs der Aufnahme, arretierbar. Der Schieber kann mit einem Führungsstift in Verbindung stehen, der in einem in dem U-Steg der Aufnahme ausgeformten Langloch sitzt und zur Aufnahme einer zwischen dem Schieber und dem der Entnahmestelle abgewandten Ende des Langlochs angeordneten Schraubenfeder dient.

30 Gemäß einer anderen Ausführungsform können die zu einem Wickel aufgerollten Kapillaren auch durch eine Spiralfeder, die auf die Wickelachse wirkt, in die Schlitzführung hinein und in dieser nach Maßgabe der Entnahme der Kapillaren verschoben werden.

35 In bevorzugter Ausführung sind die Kapillaren dem Spender an der Abgabestelle in ihrer Achsrichtung entnehmbar. In

diesem Fall kann die Abgabestelle wenigstens eine auf dem Niveau der Kapillaren angeordnete, wenigstens einen der U-Schenkel der Aufnahme durchsetzende Abgabeöffnung aufweisen, deren Durchmesser zweckmäßig etwa dem Durchmesser der Kapillaren entspricht oder diesen geringfügig übertrifft.

Nachstehend ist die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

10

Fig. 1 ein Klebeband mit einem auf den Längsmittelbereich der Kapillaren aufgebrauchten Klebeband;

15

Fig. 2 eine perspektivische Schnittansicht eines Spenders zur Abgabe der Kapillaren von dem Klebeband gemäß Fig. 1;

20

Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht der Abgabestelle des Spenders gemäß Fig. 2 und

Fig. 4 eine Frontansicht einer anderen Ausführungsform eines Spenders.

Fig. 1 zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäß als Mittel zum Handhaben, Transportieren und Lagern von Kapillaren 1 verwendeten Klebebandes 2. Die Kapillaren 1 sind auf dem im wesentlichen senkrecht zu ihrer Längsachse verlaufenden Klebeband 2 parallel aufgereiht und von diesem auf einem Teil ihrer Mantelfläche gehalten. Das

Patentansprüche

1. Verwendung wenigstens eines Klebebandes zum Handhaben, Transportieren und Lagern einer Mehrzahl von Kapillaren, wobei die Kapillaren (1) in im wesentlichen paralleler Reihung unter einem geringeren Abstand als ihr Durchmesser auf das im wesentlichen senkrecht zu deren Längsachse verlaufende, endliche Klebeband (2) aufgebracht und von diesem auf einem Teil ihrer Mantelfläche gehalten sind, wobei die Breite (d) des Klebebandes (2) kleiner als die halbe Länge (L) der Kapillaren (1) ist.
2. Verwendung eines Klebebandes nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2) mit einem Kontaktkleber beschichtet ist.
3. Verwendung eines Klebebandes nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2) eine Folie ist.
4. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (d) des Klebebandes (2) etwa einem Drittel der Länge (L) der Kapillaren (1) entspricht.
5. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren (1) einander anliegen.
6. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren

(1) mit ihrem Längsmittelbereich auf einem Klebeband
(2) angeordnet sind und dieses zu beiden Seiten überragen.

- 5 7. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche
1 bis 5 dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr
Klebebänder mit Abstand voneinander vorgesehen sind
und die Kapillaren (1) mit ihren Enden die Außenkanten
der Klebebänder überragen.
- 10 8. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche
1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren
(1) mit dem Klebeband (2) um eine Achse zu einem Wikel
aufgerollt ist.
- 15 9. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche
1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2)
an wenigstens einem Ende eine klebstofffreie Abziehla-
sche (2a) aufweist.
- 20 10. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche
1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Klebeband (2)
mit einem die Kapillaren (1) identifizierenden Etikett
einem Aufdruck (3) od. dgl. versehen ist.
- 25 11. Verwendung eines Klebebandes nach einem der Ansprüche
1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmever-
mögen der Kapillaren (1) kleiner 500 µl beträgt.
- 30 12. Verwendung eines Klebebandes nach Anspruch 11, dadurch
gekennzeichnet, daß das Aufnahmevermögen der Kapilla-
ren (1) kleiner 100 µl beträgt.
- 35 13. Verwendung eines Klebebandes nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmevermögen der

Kapillaren kleiner 1 μ l beträgt.

14. Spender zum Vereinzeln von Kapillaren (1) von einem
Klebeband (2) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13, mit
5 wenigstens einer im wesentlichen U-förmigen Aufnahme
(6) für die Kapillaren (1), deren U-Schenkel (7) einen
wenigstens der Länge (L) der Kapillaren (1) entspre-
chenden Abstand aufweisen und die Kapillaren (1) an
ihren Enden führen, und wenigstens einem darüber ange-
10 ordneten Führungsglied (9), wobei der Abstand (h) zwi-
schen dem U-Steg (8) und dem Führungsglied (9) etwa
dem Durchmesser (D) der Kapillaren (1) entspricht und
zwischen dem U-Steg (8) der Aufnahme (6) und dem Füh-
rungsglied (9) eine ein Widerlager (12) für die Kapil-
15 laren (1) bildende und das Klebeband (12) freilassende
Schlitzführung (5) gebildet ist, in welche die Kapil-
laren (1) mit dem Klebeband (2) einführbar sind und
die am anderen Ende eine Abgabestelle (15) für die Ka-
pillaren (1) aufweist, wobei das Klebeband (2) unter
20 Abstützen der Kapillaren (1) in der Schlitzführung (5)
von den Kapillaren (1) lösbar ist.
15. Spender nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß
zwei einander zugekehrte, an den U-Schenkeln (7) der
25 Aufnahme (6) im wesentlichen symmetrisch mit Abstand
voneinander angeordnete Führungsglieder (9) vorgesehen
sind, die zwischen sich einen Freiraum zum Lösen des
auf den Längsmittelbereich der Kapillaren (1) aufge-
brachten Klebebandes (2) bilden.
- 30 16. Spender nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß
ein zentrales, mit Abstand (e, f) von den U-Schenkeln
(7) der Aufnahme (6) angeordnetes Führungsglied (9)
vorgesehen ist, welches zwischen seinen Längskanten

(9a, 9b) und den U-Schenkeln (7) jeweils einen Freiraum zum Lösen zweier mit Abstand voneinander auf die Kapillaren (1) aufgebrachten Klebebänder bildet.

5 17. Spender nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß ein an der Schlitzführung (5) geführter, elastisch auf die Kapillaren (1) in Richtung der Abgabeestelle (15) wirkender Schieber (20) vorgesehen ist.

10

18. Spender nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (20) zum Bestücken der Schlitzführung (5) mit den Kapillaren (1) an dem der Abgabeestelle (15) abgewandten Ende (6a) der Aufnahme (6) arretierbar
15 ist.

20

19. Spender nach Anspruch 17 oder 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (20) mit einem Führungsstift (26) in Verbindung steht, der in einem in dem U-Steg (8) der Aufnahme (6) ausgeformten Langloch (25) sitzt und zur Aufnahme einer zwischen dem Schieber (20) und dem der Abgabeestelle (15) abgewandten Ende (25a) des Langlochs (25) angeordneten Schraubenfeder (26) dient.

25

20. Spender nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Klebeband (2) auf einer Achse aufgewickelten Kapillaren (1) mittels einer auf die Achse wirkenden Spiralfeder abrollbar und in der Schlitzführung (5) verschiebbar sind.

30

21. Spender nach einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapillaren (1) dem Spender an der Abgabeestelle (15) in ihrer Achsrichtung (1) entnehmbar sind.

35

22. Spender nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß die Abgabestelle (15) wenigstens eine auf dem Niveau der Kapillaren (1) angeordnete, wenigstens einen der U-Schenkel (7) der Aufnahme (6) durchsetzende Abgabe-
5 öffnung (16) aufweist.

23. Spender nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (s) der Abgabeöffnung (16) etwa dem
10 Durchmesser (D) der Kapillaren (1) entspricht.